DOSSIER DE PRESSE

Octobre 2012

Comité Français
Butane Propane

1 QUI SOMMES-NOUS ? 4

1.1 Le CFBP, une association au service de la filière 4
1.2 Les membres du CFBP 5

2 CARACTERISTIQUES ET PROPRIETES DE L'ENERGIE GPL 6

2.1 Origines 6
2.2 Propriétés physico-chimiques des GPL 6
2.3 Contenu CO_2 des GPL 7

3 LE GPL CARBURANT 9

3.1 Un carburant propre 9
3.1.1 Caractéristiques écologiques du GPL carburant 9
3.1.2 Effets et conséquences de l'activité de transport pour l'environnement et la santé publique 9
3.1.3 Le GPL et les transports publics 10
3.2 Un carburant économique 10
3.2.1 Prix et comparatifs par rapport aux carburants traditionnels 10
3.2.2 Les mesures fiscales 11
3.2.3 Préservation la longévité du moteur et rentabilité 12
3.2.4 Simulation de rentabilité chiffrée 12
3.3 Un carburant disponible 12
3.3.1 Partout en France 12
3.3.2 En Europe 13
3.3.3 Adaptateur selon les pays 13
3.4 Comment rouler au GPL ? 13
3.4.1 Deux solutions : 1ère ou 2nde monte 13
3.4.2 Homologation d'un véhicule GPL 14
3.4.3 Types de réservoirs 14
3.4.4 Comment ça marche ? 14
3.4.5 Modes de carburation 15
3.4.6 Autonomie 16
3.4.7 Entretien et contrôle technique 16
3.4.8 Confort de conduite et performances 16
3.5 Le GPL carburant et la sécurité 18
3.5.1 Les dispositifs de sécurité 18
3.5.2 Comparaison avec les véhicules essence et diesel 19
3.6 Le GPL carburant dans le monde 19
3.7 Perspectives pour les GPL 20
3.7.1 Fort potentiel en France 20
3.7.2 Innovations technologiques 21

4 LES GAZ PROPANE ET BUTANE 22

4.1 Les utilisations domestiques des gaz Propane et Butane 22
4.1.1 Cuisson 22
4.1.2 Chauffage 22
4.1.3 Eau chaude sanitaire 22
4.1.4 Autres usages domestiques 24
4.1.5 Modes de distribution et matériels existants 24

4.1.6 Accessibilité et approvisionnement 24
4.1.7 Agriculture, élevage, horticulture 24
4.1.8 Industries 24
4.1.9 Services hôtellerie - restauration 24
4.1.10 Artisanat et PME 24
4.2 Les gaz propane et butane et la sécurité 29
4.2.1 Sécurité des usagers, sécurité des installations, sécurité de l'environnement 29
4.2.2 Sécurité du transport et formation aux métiers du secteur 31
4.2.3 Energie domestique plus propre pour les pays en voie de développement 31

Introduction

Véritable énergie du quotidien le gaz butane-propane est présent dans la vie quotidienne de millions de personnes en France depuis plus de 70 ans mais aussi dans le monde. Ses multiples usages, sa facilité d'accès et ses qualités environnementales continuent d'en faire une énergie clé pour aujourd'hui et pour demain.

2011 et 2012 sont des années charnières et de réelle remise en cause pour le secteur de l'énergie sur le plan mondial. L'accident nucléaire majeur de Fukumisha, les tensions internationales et leur influence sur les prix d'accès à la matière première, en particulier, le pétrole ont mis en lumière la nécessité de l'introduction d'un mix énergétique équilibré permettant de répondre aux enjeux de sécurité d'approvisionnement.

A ce titre, l'industrie des GPL avec le Comité Français du Butane et du Propane est engagée jour après jour pour défendre le compromis nécessaire entre énergie et environnement à travers ses usages domestiques, industriels et de carburant.

1 QUI SOMMES-NOUS ?

1.1 Le CFBP, une association au service de la filière

Le Comité Français du Butane et du Propane (CFBP) est une organisation professionnelle dont les origines remontent à 1941 (association régie par la loi de 1901) qui participe de manière active au développement des GPL (Gaz de Pétrole Liquéfiés) en France. Ses missions sont les suivantes :

- **Représenter** ses adhérents auprès des pouvoirs publics nationaux, des autres industries de l'énergie et des associations professionnelles nationales, européennes et internationales, et défendre les intérêts de l'industrie française des GPL ;
- **Développer** la sécurité à travers la mise en place des réglementations, la participation aux formations et à l'agrément des professionnels du gaz ;
- **Informer** le public et les professionnels sur les avantages et utilisations des GPL et sur les activités de la profession; mettre à la disposition de ses adhérents des informations statistiques, économiques et techniques sur les GPL ;
- **Assurer** la liaison entre les sociétés distributrices et les autres industries, tant au niveau technique qu'économique ;
- **Promouvoir** les produits et accroître la notoriété de la filière GPL.

1.2 Les membres du CFBP

Le CFBP est constitué de membres titulaires représentés par les sociétés distributrices de GPL et de membres associés, tous ayant des intérêts directs ou indirects importants dans l'industrie des GPL. Le Comité est géré par un Comité Directeur de cinq membres.

Cinq membres intégrés :

antargaz BUTAGAZ PRIMAGAZ TOTALGAZ VITOGAZ

Quatorze membres associés :

CAMPINGAZ CLESSE CODEGAZ Groupement des Prestataires des Gaz E.b.trans Transport + Service CITERGAZ SCHNEIDER INDUSTRIE SOMEC GCATRANS geostock LIOTARD SATS METALIA SNCF FRET SOMAGAZ Gaz de Tahiti ROBINE Samat

Une filière qui représente 22 000 emplois dans l'ensemble des territoires et non délocalisables pour la plupart.

2 CARACTERISTIQUES ET PROPRIETES DE L'ENERGIE GPL

2.1 Origines

Les gaz butane et propane, appelés couramment GPL ou Gaz de Pétrole Liquéfiés (LPG en anglais pour Liquefied Petroleum Gas) font partie de la famille des hydrocarbures dits «saturés» dont les molécules sont composées d'atomes de carbone et d'hydrogène. Les Gaz de Pétrole Liquéfiés sont issus :

- des champs de gaz à plus de 60%
- du raffinage du pétrole brut pour moins de 40 %

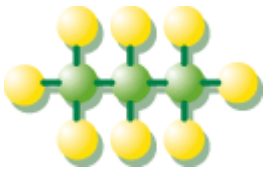
Les pourcentages de GPL contenus dans le pétrole brut (sous forme de gaz associés dissous) et le gaz naturel sont extrêmement variables d'un gisement à un autre. Typiquement, les champs de gaz naturel sont composés à 90 % de méthane (CH4). Les 10 % restants se répartissent entre 5 % de propane (C3H8) et 5 % d'autres gaz dont le butane (C4H10). Le gaz naturel, dont la production a très fortement augmenté depuis plus d'une décennie, est devenu la première source de fourniture de GPL avec plus de 60 % des volumes produits dans le monde.

Les GPL représentent entre 2 et 3 % de l'ensemble des produits obtenus lors du raffinage du pétrole brut. Selon sa provenance, une tonne de pétrole brut traitée produit 20 à 30 kg de GPL.

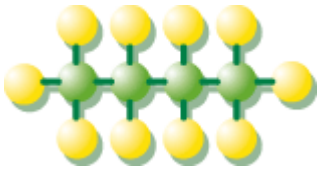
Pour l'Europe, les sources d'approvisionnement des GPL sont principalement le Royaume-Uni, la Norvège et le pourtour méditerranéen.

2.2 Propriétés physico-chimiques des GPL

PROPANE C3 H8



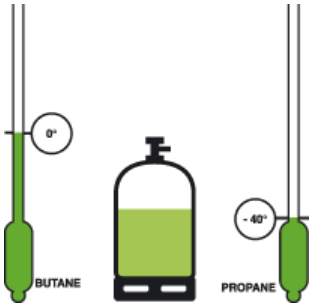
BUTANE C4 H10



Les formules chimiques des molécules de propane (C3H8) et de butane (C4H10) sont formées respectivement de 3 et 4 atomes de carbone et de 8 et 10 atomes d'hydrogène.

Cela leur confère des propriétés légèrement différentes qui expliquent leurs différentes utilisations. L'appellation GPL est réservée à ces deux produits car ils sont les seuls à se liquéfier sous une faible pression (entre 1,5 et 7 bar soit une pression équivalente à celle de l'eau du robinet ou à celle de l'air dans un pneu). A la pression atmosphérique (1 bar) et à température ambiante (15°C), ils sont naturellement gazeux.

Ce qui différencie principalement le propane et le butane est leur température d'ébullition, c'est-à-dire la température à laquelle les produits passent de l'état liquide à l'état gazeux et la tension de vapeur ou de pression du gaz.



A la pression atmosphérique :

- en dessous de -42°C, le propane est liquide, au-dessus il devient gazeux,
- en dessous de 0°C, le butane est liquide, au-dessus il devient gazeux.

C'est pour cette raison que les bouteilles de propane sont toujours placées à l'extérieur des locaux alors que le butane l'est généralement à l'intérieur.
Le point d'ébullition particulièrement bas du propane lui confère l'avantage de pouvoir être utilisé dans les lieux froids ou pendant les hivers les plus rigoureux.

En comparaison le méthane, communément appelé gaz naturel, se liquéfie sous haute pression (47 bar à - 82°C) ou à très basse température (1 bar à -161°C).

	Point d'ébullition (°C pression atmosphérique)	Masse volumique du liquide (kg/m^3) à 15 °C	Masse volumique du gaz (kg/m^3) à 15°C
Butane	0	585	2.50
Propane	- 42	515	1.85

La masse volumique du butane et du propane à l'état liquide est bien supérieure à leur masse volumique à l'état gazeux. Cette propriété physique fondamentale a des conséquences pratiques sur leurs usages.

Gazeux dans les conditions normales de température et de pression, les GPL peuvent ainsi être liquéfiés très simplement, ce qui permet de les manipuler, de les transporter et de les stocker facilement. Grâce à ces caractéristiques physiques uniques, il est possible de transporter une grande quantité d'énergie dans un petit volume.

- 1 litre de butane liquide libère 239 litres de gaz (15 °C à 1bar)
- 1 litre de propane liquide libère 311 litres de gaz (15 °C à 1 bar)

2.3 Contenu CO_2 des GPL

Le CO_2 est considéré comme le gaz à effet de serre à réduire en priorité pour limiter le phénomène de réchauffement climatique. Le CFBP s'intéresse également au contenu CO_2 des GPL, c'est-à-dire à la quantité de CO_2 dégagée sur l'ensemble du cycle de vie du produit.

Les énergies fossiles produisent l'essentiel de leur contenu CO_2 et autres gaz à effet de serre lors de leur utilisation et très peu lors des phases amont de leur cycle de vie (production, extraction, traitement, transport, distribution).

Rappelons que toutes les énergies, à l'exception des énergies renouvelables qui ont un bilan neutre, émettent du CO_2 aux différentes phases de leur cycle de vie : extraction, transport, utilisation, fin de vie.

Pour l'électricité, le contenu CO_2 demeure une source régulière de débats car la part de chacun des modes de production d'électricité consommée sur le territoire (nucléaire, hydraulique, thermique, ENR) varie continuellement en fonction des différents usages, sur un rythme journalier et saisonnier. De plus, l'introduction significative de sources intermittentes d'énergie d'origines renouvelables et les importations d'électricité fortement carbonées, notamment au moment des pointes hivernales, viennent renforcer la complexité du sujet.

En 2012, l'ADEME a réactualisé le contenu CO_2 de l'usage chauffage à 210g de CO_2/kWh sur le parc existant (approche saisonnière), et estime de 500 à 600 g de CO_2/kWh le contenu CO_2 de l'électricité évalué grâce à une méthode dite « marginale » [1]

L'administration française a retenu et répertorié des références pour établir le bilan des émissions de gaz à effet de serre de chaque énergie dans l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au diagnostic de performance énergétique.

Ces références conduisent aux valeurs suivantes :

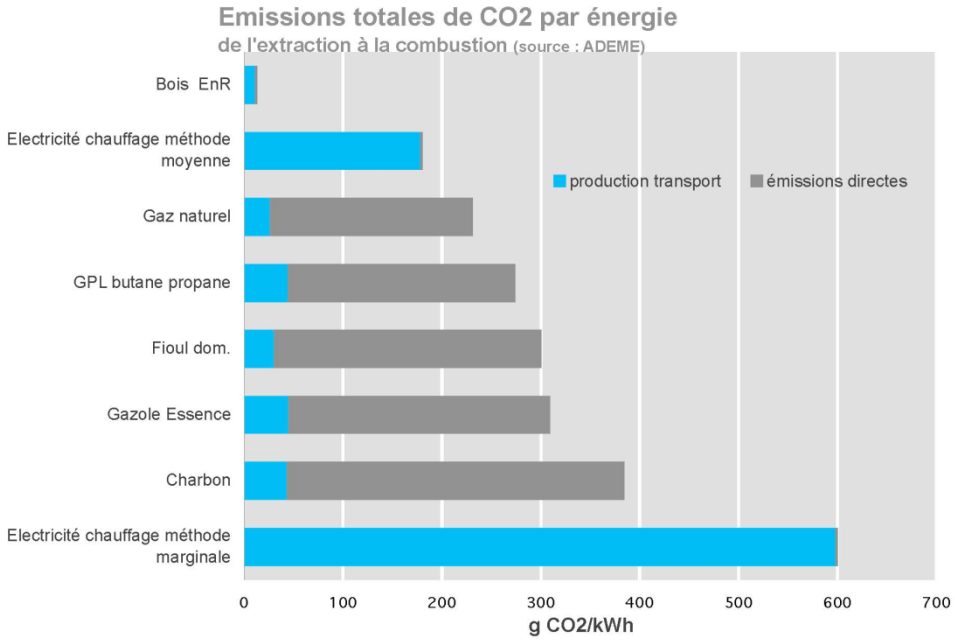
- 384 g de CO2/kWh pour le charbon,
- 320 g de CO2/kWh pour le fioul lourd,
- 309 g de CO2/kWh pour l'essence ou le gazole,
- 300 g de CO2/kWh pour le fioul domestique,
- 274 g de CO2/kWh pour le GPL,
- 234 g de CO2/kWh pour le gaz naturel.

Néanmoins, dès la fin 2011, le CFBP avait soumis à l'ADEME son calcul des émissions de CO_2 à chaque phase du cycle de vie des GPL (extraction, traitement, transport, distribution, combustion). Il concluait à un facteur d'émissions des GPL de **248 à 254** gCO_2/kWh selon les données source utilisées.

Cette fourchette de valeurs de 248 à 254 g CO_2/kWh est à **comparer aux 274 gCO_2/kWh** actuellement utilisés dans le DPE et dans la base carbone pour caractériser le facteur d'émission des GPL.

Le contenu CO_2 des GPL n'a pour l'heure pas fait l'objet d'une révision dans la base carbone en 2012.

[1] La méthode marginale d'évaluation du contenu CO2 de l'électricité permet d'intégrer l'évolution du parc de production par rapport à une modification de la demande d'électricité à court, moyen ou long terme.



3 LE GPL CARBURANT

Le GPL est l'un des premiers carburants alternatifs au monde par le nombre d'utilisateurs. En France, environ 200 000 automobilistes roulent aujourd'hui au GPL, qu'il s'agisse de véhicules particuliers ou utilitaires.

3.1 Un carburant propre

Le GPL carburant est un carburant alternatif au gazole et à l'essence reconnu propre par les pouvoirs publics nationaux et internationaux.

> 3.1.1 Caractéristiques écologiques du GPL carburant

L'utilisation du GPL permet de réduire les émissions de CO_2 du véhicule équipé. Les émissions de CO_2 d'un véhicule GPL sont plus faibles que celles des deux carburants les plus utilisés, l'essence et le gazole. En effet, les émissions de CO_2 d'un véhicule GPL sont en moyenne inférieures de 16 % à un moteur essence et de 11 % à une motorisation diesel[1].

La combustion du GPL carburant est complète, elle ne produit donc pas de particules. Cette caractéristique du GPL est primordiale dans la lutte contre la pollution atmosphérique et les maladies respiratoires.

Le GPL est l'un des carburants qui émet le moins de d'oxydes d'azote (NOx). En effet, une motorisation GPL rejette 96 % de NOx de moins qu'une motorisation diesel et 68 % de moins qu'une essence[2], le GPL carburant contribue à limiter les rejets polluants des véhicules.

> 3.1.2 Effets et conséquences de l'activité de transport pour l'environnement et la santé publique

Le secteur des transports est l'un des plus gros contributeurs au phénomène d'effet de serre. Dans la région Ile-de-France, il est responsable de 21 % des émissions de gaz à effet de serre et 36% des émissions de particules fines.

Si le dioxyde de carbone (CO_2), principal gaz à effet de serre responsable du réchauffement de la planète, est bien identifié par le grand public, la nature et l'impact des principaux polluants atmosphériques sont, quant à eux, peu connus.

Les oxydes de soufre, les oxydes d'azote (NOx), les hydrocarbures légers, les composés organiques volatils et les particules fines en suspension dans l'air ou « poussières » sont les substances qui font l'objet d'une surveillance poussée pour leurs effets nocifs sur la santé de la population, notamment dans les agglomérations.

---

1 « du puits à la roue » : de l'extraction du produit à sa combustion. Etude WtoW de la Commission Européenne (http://ies.jrc.ec.europa.eu/our-activities/support-to-eu-policies/well-to-wheels-analysis/well-to-wheels.html).

2 Selon l'étude European Emission Test Programme (http://www.cfbp.fr/upload/files/Etude_EETP_V15_04.pdf)

Les polluants atmosphériques et leurs conséquences sur la santé

Monoxyde de carbone	Maux de têtes, vertiges, nausées et dans les cas d'exposition prolongée coma et décès
Oxydes d'azote	Irritation des bronches, altération de la fonction respiratoire, accroissement de la fréquence et de la gravité des crises d'asthmes, infections pulmonaires chez les enfants
Hydrocarbures légers	Risque de cancer (notamment par le benzène)
Composés organiques volatils	Gêne olfactive, effets mutagènes et cancérigènes, irritations diverses et diminution de la capacité respiratoire
Particules	Irritation des voies respiratoires, déficiences respiratoires, cancer des poumons, infarctus du myocarde.

L'utilisation du GPL présente un intérêt majeur pour la réduction des émissions des polluants atmosphériques et, en cela, ce carburant offre une solution qui prend en compte à la fois les enjeux environnementaux et de santé publique actuels.

Une étude épidémiologique de l'InVS datée de juin 20083 quantifiaient pour la première fois en France un lien entre la pollution à court terme aux particules fines (PM 2,5 et PM 2,5-10), aux niveaux d'ozone et de dioxyde d'azote dans l'air et le risque de mortalité. De plus, cette étude montrait que ces risques pour la santé demeurent en dehors des pics de pollution.
En juin 2012, l'OMS a qualifié les gaz d'échappement des véhicules diesel de cancérogènes.

> 3.1.3 Le GPL et les transports publics

Aujourd'hui, en Europe, 1 450 autobus roulent au GPL.

Le GPL reste également le carburant le moins cher à la pompe pour les transports publics.
L'arrivée d'autobus fonctionnant au GPL dans un dépôt nécessite quelques aménagements pour l'approvisionnement et la maintenance de cette flotte. Le plein de carburant GPL ne prend pas plus de temps à effectuer qu'un plein au gazole.

3.2 Un carburant économique

> 3.2.1 Prix et comparatifs par rapport aux carburants traditionnels

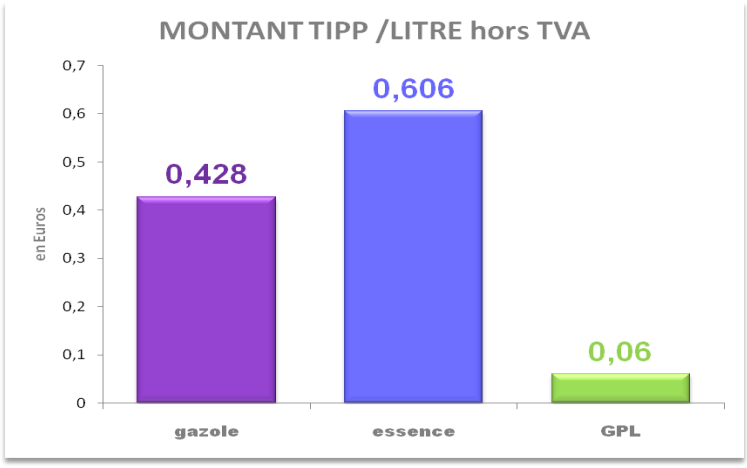
Le GPL est le moins cher des carburants aujourd'hui disponibles en France. Son prix moyen est de **0,87 € par litre** contre 1,61 € pour le Super 95 et 1,43 € pour le Gazole[4]. Le prix du GPL se caractérise également par sa relative stabilité par rapport aux carburants classiques.

3 « Analyse des liens à court terme entre pollution atmosphérique urbaine et mortalité dans neuf villes françaises », Institut de Veille Sanitaire, juin 2008.

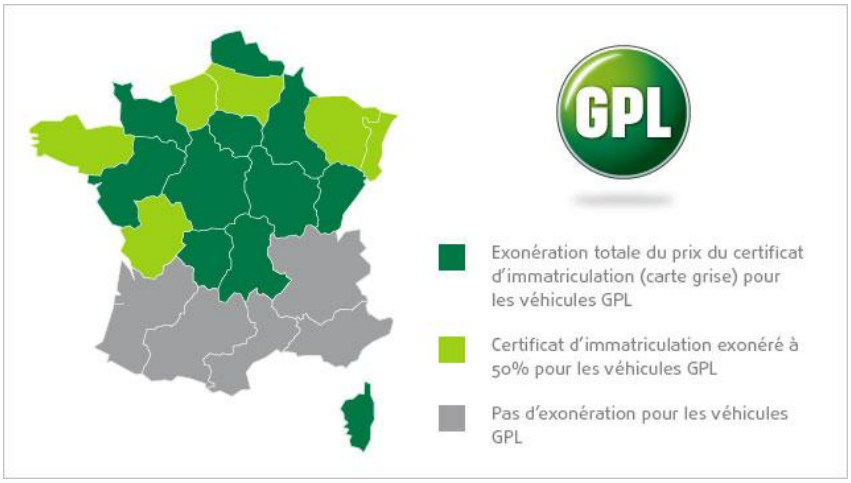
4 Prix moyens calculés sur le territoire national pour le mois de aout 2012. Source du prix au litre des carburants en euros : www.developpement-durable.gouv.fr

> 3.2.2 Les mesures fiscales

La directive européenne sur la fiscalité énergétique autorise une TIPP réduite pour le GPL afin d'encourager le développement d'un carburant alternatif et plus propre.



En 2012, 11 régions offrent l'exonération à 100% du prix de la carte grise aux automobilistes roulant au GPL alors que 6 régions prennent en charge la moitié de son prix. Par exemple dans la région Centre, l'immatriculation d'un véhicule au GPL de 4 chevaux fiscaux et de moins de 10 ans permet d'économiser 190 € par rapport à un véhicule équivalent roulant à l'essence ou au gazole.


GPL
Exonération totale du prix du certificat d'immatriculation (carte grise) pour les véhicules GPL
Certificat d'immatriculation exonéré à 50% pour les véhicules GPL
Pas d'exonération pour les véhicules GPL

En plus de ces dispositions, les professionnels utilisant du GPL ont la possibilité de récupérer la TVA pour les véhicules utilitaires et les véhicules particuliers fonctionnant au GPL. La TVA sur le carburant GPL est récupérable dans sa totalité par l'entreprise.

> 3.2.3 Préservation la longévité du moteur et rentabilité

L'huile moteur conserve ses propriétés plus longtemps grâce à la combustion propre du GPL. L'indice d'octane supérieur du GPL permet un fonctionnement plus doux évitant les vibrations. Ces deux facteurs permettent d'accroître sensiblement la vie du moteur fonctionnant au GPL, en obtenant une longévité équivalente aux moteurs diesels.

> 3.2.4 Simulation de rentabilité chiffrée

Un véhicule GPL est moins onéreux à l'achat qu'un véhicule comparable fonctionnant avec un carburant traditionnel ; démonstration avec l'Opel Meriva :

OPEL MERIVA		
Postes de dépense	**DIESEL** 1.7 CDTI 110 ch FAP	**GPL** 1.4 Turbo Twinport 120 ch GPL
Investissement achat véhicule neuf	20 900 €	20 600 €
Poste carburant pour 15 000 km par an*	1136,85 €	991,8
Economie réalisée sur l'année d'achat du véhicule	**445,05 €** **d'économies avec le modèle GPL**	

*Base de consommation : 7,6 litres de GPL et 5,3 litres de gazole pour 100 km

3.3 Un carburant disponible

> 3.3.1 Partout en France

Avec 1 750 stations-service publiques, soit dans une station sur 7, sur les réseaux routiers, autoroutiers et voies express, le GPL est le carburant alternatif le plus largement distribué en France. La distance séparant deux stations GPL excède rarement une soixantaine de kilomètres, ce qui permet de faire le plein aisément.

Consultez la carte de France des stations-service GPL : http://www.cfbp.fr/carte-station-gpl (lien vers le site du CFBP)

Un annuaire des stations-service GPL (positionnement des stations, relevés de prix par station, téléchargement d'outils de recherche de stations, possibilité de créer la liste de ses stations favorites, etc.) est disponible sur le site http://stations.gpl.online.fr et désormais également sur GPS et sur téléphones mobiles (application ASGPL Mobile).

Le GPL est présent dans la plupart des pays européens : Italie, Allemagne, Hollande, Pologne, Belgique, Luxembourg, République Tchèque, Grèce, Portugal, pays baltes, Autriche, Grande-Bretagne, Irlande, Hongrie.

> 3.3.2 En Europe

Le GPL est également largement disponible à travers les 27 pays de l'UE avec un réseau de distribution de plus de 27 700 stations-service.

> 3.3.3 Adaptateur selon les pays

Connecteur européen

Même si les orifices d'emplissage des véhicules et les pistolets sont différents selon les pays, l'approvisionnement en GPL n'est pas compliqué à l'étranger puisque des adaptateurs existent sur le marché.
L'industrie et le Comité Européen de Normalisation ont travaillé de d'un connecteur européen standardisé. Ce connecteur offre une plus grande securite, un meilleur débit (le réservoir est rempli plus rapidement) et moins de pollution au remplissage (aucun rejet de gaz).

3.4 Comment rouler au GPL ?

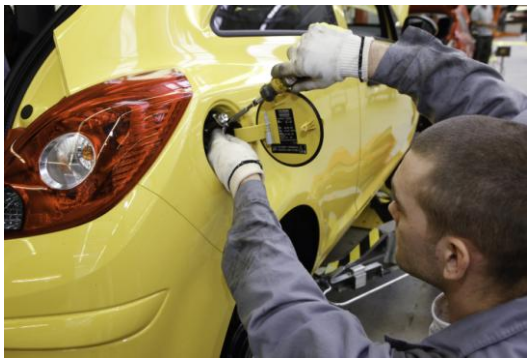
> 3.4.1 Deux solutions : 1ère ou 2nde monte

Deux possibilités s'offrent aux particuliers et aux professionnels qui souhaitent acquérir un véhicule au GPL :

1. Acheter directement un véhicule GPL d'un constructeur qui en propose dans sa gamme. Sur le marché français, plusieurs constructeurs automobiles proposent des versions GPL de leurs modèles.

2. Faire effectuer la transformation au GPL d'un modèle essence de la marque de son choix par un installateur professionnel. Il est possible de faire équiper au GPL pratiquement tous les véhicules essence neufs ou d'occasion.

Le véhicule GPL conserve l'intégralité du système essence ; il peut fonctionner soit à l'essence, soit au GPL d'où l'appellation bi-carburation. Les capacités des réservoirs peuvent s'échelonner entre 40 litres et 150 litres, les volumes utiles représentant 80 % du volume total, un réservoir de 50 litres ne peut contenir que 40 litres de GPL. Un système interne au réservoir permet de garantir le niveau de remplissage au niveau réglementaire. Ils doivent être en parfait état mécanique et entretenus selon les prescriptions de leur constructeur. L'adaptation ne peut être concluante qu'en utilisant un système GPL conçu pour le type de moteur du véhicule à transformer. Il est recommandé de réaliser un contrôle approfondi de l'état du moteur au-delà de 60 000 km.



Montage véhicule GPL en usine

> 3.4.2 Homologation d'un véhicule GPL

Une fois équipé au GPL par un professionnel compétent, tout véhicule doit être présenté sans délai à la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) sous la responsabilité de son propriétaire, et après dépôt du dossier technique et administratif que doit constituer l'installateur GPL.

Mandaté par le propriétaire du véhicule, l'installateur GPL peut assurer cette mission, ce qui est recommandé par le CFBP.
L'installateur GPL a l'obligation légale de constituer le dossier d'homologation du véhicule qu'il a équipé.

Le véhicule GPL étant « réceptionné » par la DREAL, le certificat d'immatriculation doit être modifié en Préfecture. Dans la case « énergie », les lettres ES (essence) seront remplacées par E/G (Essence/Gaz) si le véhicule est en bi-carburation ou GP pour un véhicule en mono-carburation.

Les véhicules dits « de première monte », équipés d'origine par le constructeur, n'ont pas besoin d'être présentés à la DREAL, leur certificat d'immatriculation est GPL (mention E/G) dès l'origine.

> 3.4.3 Types de réservoirs

De nombreux types de réservoirs GPL sont disponibles, permettant une intégration optimum selon la morphologie du véhicule :

- les réservoirs toriques, (logé en lieu et place de la roue de secours), les plus utilisés en France,
- les réservoirs cylindriques (généralement adaptés au fond de coffre, derrière la banquette),
- les réservoirs « twin », composés de deux réservoirs cylindriques réunis (cette configuration est adaptée pour les logements rectangulaires des roues de secours ou sous châssis),
- les réservoirs polymorphes installés sous châssis (optimisation du volume de GPL et de l'autonomie).

Les capacités peuvent donc s'échelonner entre 40 et 150 litres, les volumes utiles représentant 80 % du volume total. Les 20 % restant permettent au GPL de varier de volume en fonction de la température.

> 3.4.4 Comment ça marche ?

Sous l'effet de la pression interne, le GPL est acheminé en phase liquide, depuis le réservoir jusqu'au vapodétendeur situé dans le compartiment moteur.

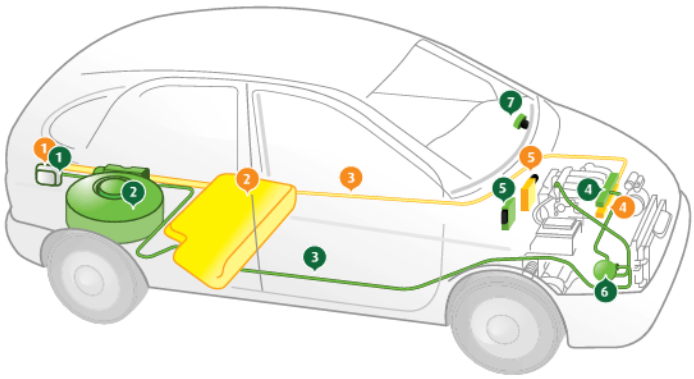
L'action du vapodétendeur consiste à détendre et transformer le GPL liquide en état gazeux. La chaleur du circuit de refroidissement du moteur fournit l'énergie nécessaire à cette opération : en circulant à travers le corps du vapodétendeur il réchauffe le GPL.

La quantité de GPL est dosée par un moteur pas à pas qui est piloté par une gestion électronique spécifique GPL.

Le GPL est ensuite acheminé jusqu'au distributeur chargé d'alimenter les injecteurs GPL.

Une fois injecté, le GPL forme avec l'air un mélange assurant une combustion propre et sans calamine.

FONCTIONNEMENT D'UN VÉHICULE GPL



LÉGENDE

GPL

1. Remplissage GPL
2. Réservoir GPL
   Sa forme torique lui permet d'être logé à la place de la roue de secours.
3. Canalisation GPL
4. Injecteurs ou rail d'injecteurs spécifiques aux GPL
5. Calculateur GPL
   Il adapte les informations du calculateur essence pour gérer le débit de GPL.
6. Vaporiseur-Détendeur
   Pour l'injection gazeuse, il transforme le GPL liquide en GPL gazeux grâce aux calories apportées par la température de l'eau du radiateur.
   En cas d'injection liquide, le vaporiseur-détendeur n'est pas nécessaire.
7. Jauge et Commutateur GPL
   La jauge indique le niveau de GPL restant dans le réservoir et le commutateur permet « de passer » du mode essence au mode GPL.

Essence

1. Remplissage essence
2. Réservoir Essence
3. Canalisation essence
4. Injecteurs Essence
5. Calculateur Essence
   Il reçoit un ensemble d'informations du moteur permettant de gérer l'injection essence.

> 3.4.5 Modes de carburation

Technologie rodée, puisqu'elle existe depuis plusieurs années, la motorisation GPL a été adoptée par quelques marques qui ont enrichi leur gamme de véhicules de versions GPL de série.

Malgré le peu de recherche et développement dans le domaine des véhicules GPL, le marché du GPL suit les évolutions technologiques des motorisations traditionnelles, notamment celles de la motorisation essence également utilisée par la technologie GPL.

Rendement pur et consommation

Le pouvoir calorifique par KG du GPL est le plus élevé de tous les carburants :

- GPL carburant : 12,9 KWH par KG de carburant soit 7,3KWH par litre
- Supercarburant : 12 KWH par KG de carburant soit 9,3 KWH par litre
- Gazole : 12 KWH par KG de carburant soit 10,2 KWH par litre

A technologie équivalente, du fait de sa masse volumique plus faible, il est normal de consommer plus de litres de GPL pour fournir la même quantité d'énergie au moteur. A l'inverse, si les consommations étaient calculées en KG, les résultats seraient à l'avantage du GPL.

> 3.4.6 Autonomie

La capacité du réservoir GPL, en règle générale, est légèrement inférieure à celle du réservoir essence et permet d'augmenter l'autonomie initiale du véhicule de la capacité du réservoir GPL puisque le véhicule est à bicarburation : essence + GPL. La contenance moyenne d'un réservoir GPL permet de parcourir 400 à 600 km, en ayant une conduite respectueuse du code de la route, bien évidemment.

> 3.4.7 Entretien et contrôle technique

Parallèlement aux révisions préconisées par le constructeur (en moyenne une fois par an ou tous les 15 à 20 000 km) une vérification de l'installation GPL doit être effectuée.

Cette opération simple pour un spécialiste consiste au contrôle des réglages par analyse des émissions à l'échappement et du nettoyage des filtres du vapo-détendeur et de ses accessoires.

Un soin particulier doit être apporté aux bougies d'allumage. Elles sont à remplacer en moyenne tous les 25 000 km, même si après contrôle visuel elles n'apparaissent pas encrassées (GPL = pas de calamine).

Depuis le 1er janvier 2011, lors des contrôles techniques obligatoires pour tout véhicule, les points spécifiques suivants seront vérifiés pour les véhicules GPL :

- la conformité de l'énergie mentionnée sur la carte grise (E/G) ;
- l'étanchéité du circuit de GPL, du dispositif de remplissage et des systèmes d'injections (gazeuse ou liquide) ;
- le réservoir afin d'y déceler tout problème éventuel de chocs, rayures ou traces de rouille ;
- pour les véhicules dont la mise en circulation est antérieure au 1er juillet 2001, le contrôle portera aussi sur le marquage (homologation) du réservoir GPL. Si celui-ci ne mentionne pas l'homologation R 67-01 ou une réception au titre du règlement 115, la dernière date de validité d'épreuve mentionnée sur le réservoir ne devra pas excéder 8 ans. Dans le cas contraire, il faudra le faire contrôler par votre installateur GPL et le faire ré-éprouver dans un centre de ré-épreuve.

Le contrôle technique doit être effectué dans l'un des centres de contrôle technique agréés répartis sur l'ensemble du territoire. L'UTAC (Union Technique de l'Automobile du motocycle et du Cycle) est l'organisme national qui gère tous les centres de contrôles techniques véhicules en France. Sur son site, il suffit de saisir l'identification d'un département dans le moteur de recherche pour connaître la localisation d'un centre.

> 3.4.8 Confort de conduite et performances

Une très légère baisse de puissance (de l'ordre de 2 à 4 %, à haut régime seulement) est rendue insensible lors de la conduite par une souplesse d'utilisation (couple moteur disponible à plus bas régime) et un grand silence de fonctionnement.

Revendre un véhicule au GPL

Pour 47 % des Français* le premier critère de choix dans l'achat d'un véhicule est sa consommation, le second est sa sécurité et le 3ème son taux d'émissions polluantes. Autant de critères pour lesquels les véhicules au GPL ont une longueur d'avance sur les véhicules traditionnels. Réaliser des économies à la pompe, diminuer les frais de carte grise et surtout rouler en polluant moins, sont donc des arguments de poids pour faciliter la revente d'un véhicule GPL d'occasion. Comme pour n'importe quel véhicule, il existe un argus officiel des voitures au GPL permettant d'estimer au plus juste leur valeur. Et pour donner un maximum de visibilité aux petites annonces, le nombre de sites Internet spécialisés dans la vente de véhicules à énergie alternative, neufs ou d'occasion, est en plein essor.

*Enquête BVA pour FIAT, septembre 2008

Assurances : les automobilistes citoyens récompensés

Moins de pollution, moins de cotisations : tel pourrait être le slogan affiché par les assureurs. Aides financières et conditions tarifaires avantageuses sont de plus en plus souvent proposées par les assureurs à leurs sociétaires désireux de rouler avec un véhicule propre. Des réductions de cotisations de 10 à 30 % peuvent ainsi être appliquées pour récompenser les automobilistes citoyens dont les véhicules émettent de faibles taux de gaz carbonique. Pour un véhicule transformé, sur lequel un réservoir au GPL aura été rajouté, il convient de se renseigner auprès de son assureur car les conditions sont variables selon les prestataires.

Garanties : une couverture complète

Les véhicules GPL sont protégés par plusieurs garanties. Comme pour tout véhicule, la garantie constructeur fonctionne pour une voiture GPL achetée neuve. Les modalités et l'étendue de cette garantie varient cependant selon les constructeurs. Dans le cas d'un véhicule transformé, certains constructeurs ne garantissent pas les pièces ajoutées ou modifiées et l'automobiliste perd sa garantie moteur. C'est pourquoi les installateurs GPL proposent généralement une assurance complémentaire lors de l'installation d'un kit GPL sur un véhicule. Cette assurance peut se substituer à d'éventuelles défaillances de la garantie constructeur. Dans tous les cas, il convient de se renseigner pour connaître les modalités de couverture de la garantie.

Un véhicule GPL bénéficie d'une garantie légale des vices cachés qui s'applique aussi bien pour le neuf que pour l'occasion. Chaque vendeur, professionnel ou particulier, est en effet responsable des vices cachés décelés sur un véhicule après sa vente, et ce durant une période déterminée.

Faire le plein de GPL, mode d'emploi

Un gain de temps, tout simplement

Faire le plein de GPL requiert un mode opératoire légèrement différent de celui des carburants classiques. En effet, un pistolet GPL s'enclenche dans la trappe à carburant et se maintient tout seul. Pour remplir le réservoir, il faut alors appuyer sur un bouton placé sur la pompe, comme pour le gonflage des pneus. Les précautions d'usage sont celles en vigueur dans toutes les stations-service : ne pas fumer et ne pas utiliser son téléphone mobile.

Faire le plein de GPL représente même un gain de temps pour les automobilistes puisque les pompes GPL sont installées à part, ce qui permet d'éviter les files d'attente.

Faire le plein à l'étranger

Selon les pays, l'extrémité des pistolets GPL est différente. Des adaptateurs sont généralement mis à disposition dans les stations-service et il est également possible de se procurer ces adaptateurs chez son installateur GPL. En Europe, 3 grands types de pistolets sont en usage et il convient de se renseigner sur le type de pistolet utilisé dans chaque pays.

Accessibilité aux tunnels et parkings souterrains

Depuis 2001, tous les réservoirs des véhicules GPL sont équipés d'une soupape de sécurité obligatoire. En cas d'incendie d'un véhicule, la chaleur entraine une augmentation de pression à l'intérieur du réservoir, pression relâchée à l'extérieur du véhicule grâce à cette soupape qui limite ainsi tout risque d'explosion.

Ainsi, l'ensemble des tunnels routiers du territoire français est accessible aux véhicules GPL hormis le bitude A86.

En ce qui concerne les parkings publics souterrains, leur accès est autorisé aux véhicules GPL puisqu'ils sont munis de la soupape de sécurité. Le panneau d'interdiction aux véhicules GPL non munis de soupape n'est plus obligatoire depuis 2006.

3.5 Le GPL carburant et la sécurité

> 3.5.1 Les dispositifs de sécurité

La sécurité des véhicules fonctionnant au GPL carburant équipés en première monte (par les constructeurs) ou en deuxième monte (par les installateurs professionnels) est définie par une réglementation internationale transposée en France et dans chaque pays européen (R67-01).

Les véhicules GPL sont équipés de nombreux dispositifs de sécurité qui contrôlent le circuit d'alimentation :

- à l'entrée du réservoir avec un clapet anti-retour,
- sur le réservoir avec une soupape de surpression,

- dans le réservoir, grâce au limiteur de remplissage qui empêche de remplir le réservoir à plus de 80% du volume en liquide,
- à la sortie du réservoir, une électrovanne coupe automatiquement le circuit d'alimentation GPL lorsque le moteur est arrêté.

Afin d'améliorer et de tester la sécurité des véhicules GPL, le CFBP a mené une première campagne de tests en collaboration avec la Direction de la Défense et de la Sécurité Civile (DDSC) entre 1999 et décembre 2005.

Les essais réalisés ont permis de mettre à l'épreuve d'une part les véhicules GPL dans les conditions les plus diverses et d'autre part les méthodes de gestion des sinistres par les Sapeurs Pompiers. La résistance des réservoirs GPL a été testée dans le cas de feux en parkings souterrains, de feux de véhicules en situation, de tirs à balles réelles sur réservoirs et sous l'effet de différentes méthodes d'extinction. Ont également été testées les méthodes d'approche de véhicules GPL en feu par les Sapeurs Pompiers, ainsi que la résistance de leurs tenues en exposition à un feu de véhicule GPL.

Le CFBP a tiré un bilan positif des travaux menés avec la DDSC au vu des bonnes performances des équipements face aux conditions extrêmes auxquelles ils ont été soumis, en particulier face au principal risque associé au feu de véhicules GPL : le phénomène de BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion). Le BLEVE se produit en cas de montée en température et en pression du gaz provoquant l'explosion du réservoir en cas d'incendie et en cas d'absence de soupape de surpression.

Même si le risque zéro n'existe pas, le CFBP considère que la maîtrise de ce risque est aujourd'hui quasi totale grâce aux dispositifs de sécurité existant déjà sur tous les véhicules GPL en France et en Europe, depuis 2000.

> 3.5.2 Comparaison avec les véhicules essence et diesel

Les réservoirs de carburant GPL sont 20 fois plus résistants au percement qu'un réservoir de carburant traditionnel. L'auto-inflammation à proximité d'un point chaud intervient à une température deux fois plus élevée que l'essence ou le diesel. Enfin, il n'y a pas d'écoulement de GPL sur les parties chaudes du moteur puisqu'il est à l'état gazeux.

3.6 GPL carburant dans le monde

En 2011, 21 millions de véhicules roulaient au carburant GPL dans le monde, ce qui représente une consommation annuelle de 22 millions de tonnes et il existe actuellement 55 000 points de distribution de GPL. Le GPL est aujourd'hui le 3ème carburant automobile dans le monde en nombre d'utilisateurs.

D'une manière générale, les moteurs modernes ont permis de réduire la pollution de manière très significative. C'est donc dans les pays ayant un parc de véhicules ancien et essentiellement à essence que la transformation au GPL des véhicules roulant à l'essence est la plus répandue.

Les avantages écologiques du GPL permettent aux pays occidentaux de réduire leurs émissions de polluants, tandis que son faible prix offre un atout économique majeur aux pays en voie de développement.

En 2011, cinq pays représentent à eux seuls plus de la moitié de la consommation mondiale de GPL :

- La Corée du Sud (4,45 millions de tonnes)
- La Turquie (2,49 millions de tonnes)
- Fédération de Russie (2,3 millions de tonnes)
- La Pologne (1,66 millions de tonnes)
- Italie (1,22 millions de tonnes)

La Corée du Sud détient la première place de ce palmarès :
4,45 millions de tonnes par an. En effet, la politique gouvernementale sud-coréenne favorise le GPL puisque les taxis et les flottes de véhicules roulent obligatoirement au GPL.

Tous ces pays ont une politique fiscale avantageuse pour les utilisateurs de GPL.

Le GPL carburant en chiffres

DANS LE MONDE (2011)

Véhicules GPL en circulation : 21 millions
Consommation de GPL : 22 millions de tonnes
Réseaux de stations-service : 55 000 stations-service

3e carburant automobile par le nombre d'utilisateurs

EN EUROPE (2011)

Véhicules GPL en circulation : 6,7 millions de véhicules
Consommation de GPL : 6 millions de tonnes
Réseaux de stations-service : 27 700 stations-service
3 marchés principaux : Pologne, Italie, Allemagne

1er carburant automobile propre par le nombre d'utilisateurs et l'importance du réseau de distribution

EN FRANCE (2011)

Véhicules GPL en circulation : 200 000
Consommation de GPL : 126 500 tonnes
Réseaux de stations-service : 1 750 stations-service

3.7 Perspectives pour les GPL

> 3.7.1 Fort potentiel en France

Alors que le GPL carburant est un marché mature en Pologne et Italie (respectivement 2,5 millions et 1,8 million de véhicules en circulation) ou en pleine croissance en Allemagne (455 000 véhicules en circulation), le marché français du GPL carburant a vu sa croissance observée en 2010 nettement ralentie depuis la suppression du bonus écologique de 2000 € en 2011. La France bénéficie aujourd'hui d'un réel potentiel d'expansion de son marché. Cette expansion est toutefois liée à plusieurs conditions :

- Une offre de véhicules neufs tangible et de qualité dépendant d'un engagement des constructeurs automobiles,

- Un engagement des pouvoirs publics et des constructeurs renforcé à travers le maintien d'un signal clair sur la place donnée aux énergies alternatives dans le mix énergétique automobile français, à défaut d'une fiscalité incitant à la promotion des énergies alternatives propres auprès des ménages et des professionnels.

La filière des GPL reste par ailleurs largement mobilisée afin de maintenir la densité du réseau de stations-service mais aussi pour assurer la visibilité de ce carburant alternatif notamment à travers des campagnes de communication renouvelée.

D'ailleurs, les capacités françaises de production et d'approvisionnement de GPL pourraient aujourd'hui permettre de multiplier par 10 le parc existant (2 millions de véhicules GPL au lieu des 200 000 du parc actuel français).

> 3.7.2 Innovations technologiques

Le GPL est un carburant à la fois d'aujourd'hui et de demain. La souplesse de la technologie GPL lui permet d'être associée à d'autres énergies alternatives.

C'est ainsi que le CFBP a réalisé dès 2005 un premier prototype de véhicule particulier hybride GPL/électrique avec la société d'installation GPL *RM Gaz* et l'IFP à partir d'un véhicule Toyota Prius II, mondialement reconnu pour ses performances en termes de CO_2. En s'appuyant sur les avantages environnementaux de ce véhicule, la filière GPL a démontré ainsi le plein potentiel écologique du GPL : réduire davantage les émissions de CO_2. En effet, les tests effectués par l'IFP ont révélé que cet hybride/GPL émettait **92 g de CO_2 par km** soit 11,5% de moins que la version essence (104 g de CO_2 par km).

Le constructeur coréen Hyundai et Kia ont d'ailleurs décidé de miser sur cette technologie novatrice et lancé plusieurs modèles depuis 2007.

Ces différentes recherches et innovations entreprises et à avenir visent à optimiser et améliorer toujours plus les qualités intrinsèques du GPL telle que sa compatibilité avec les autres énergies alternatives afin d'accroître les performances environnementales des véhicules auquel le GPL est associé.

4.1 Les utilisations domestiques des gaz Propane et Butane

Les gaz propane et butane, également appelés GPL, ont des qualités multiples et adaptés à tous les besoins de l'habitat. Ils sont utilisés indépendamment ou simultanément par plus de 10 millions de foyers français pour la cuisson, le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire et sont donc une alternative au gaz naturel et à l'électricité pour ces trois usages.

Pour les consommateurs exigeants, soucieux de leur bien-être, les GPL garantissent confort et polyvalence en s'adaptant à leurs besoins et leur mode de vie, dans le respect de l'environnement.

> 4.1.1 Cuisson

Les gaz propane et butane sont l'énergie par excellence pour cuire avec rapidité et précision. La montée en température quasi-immédiate et régulable au degré près autorise une grande souplesse d'utilisation. Ce n'est pas un hasard si les grands chefs ne jurent que par la cuisine au gaz.

De plus, les appareils de cuisson au gaz offrent aux utilisateurs un large choix esthétique et pratique, permettant d'adapter leur «espace cuisson» au décor environnant et à leurs préférences techniques.

Si une autre énergie est utilisée pour le chauffage de l'habitation, les bouteilles de propane (installées à l'extérieur) ou de butane (installées à l'intérieur) permettent néanmoins de bénéficier d'une cuisson au gaz. La consommation moyenne de gaz pour l'usage cuisson est d'environ 25 kg de propane ou de butane dans l'année, soit 2 bouteilles standard de 13 kg.

> 4.1.2 Chauffage

Quelle que soit la superficie à couvrir, la nouvelle génération de chaudières et d'émetteurs de chaleur au gaz propane s'adaptent à tous les besoins. Chaudières murales ou chaudières au sol, classiques ou à condensation, radiateurs ou planchers chauffants, le chauffage au propane permet de régler la température souhaitée au degré près dans chaque pièce et d'y répartir la chaleur de façon homogène. De dimensions réduites et adaptées pour de petites surfaces de chauffe, les chaudières murales s'insèrent facilement dans une pièce à vivre comme la cuisine par exemple alors que les chaudières au sol sont plus à recommander pour un besoin de puissance plus important.

En ne rejetant aucun déchet, les installations au gaz propane préservent l'environnement et leur durée de vie est elle-même bien plus longue puisqu'aucun résidu n'est produit dans les chaudières.

> 4.1.3 Eau chaude sanitaire

5 Avec une installation au gaz propane, l'eau chaude est également à disposition instantanément, en grande quantité et à température.

Couplage GPL et énergies renouvelables pour une plus grande efficacité énergétique et environnementale

Les solutions alternatives de production énergétique existantes, comme l'énergie solaire (thermique ou photovoltaïque), l'hydroélectricité, l'énergie éolienne présentent l'avantage d'être renouvelables et de n'émettre que peu ou pas de gaz à effet de serre ou de polluants. Cependant, leur production étant variable au cours de la journée ou selon les saisons, il est encore aujourd'hui nécessaire de coupler ces sources d'énergies renouvelables à une énergie disponible sans délais. Le propane et le butane étant des énergies stockables, ils répondent parfaitement à ce besoin et peuvent être aisément couplés à une source renouvelable, gratuite et inépuisable, permettant de concilier économies et préservation de l'environnement.

- **La chaudière à condensation**

Alors qu'une chaudière traditionnelle laisse s'échapper la vapeur d'eau produite pendant la combustion, une chaudière à condensation récupère cette vapeur pour la transformer en chaleur. Ce type de chaudière permet donc d'effectuer en moyenne 30 à 40 % d'économies par rapport à une chaudière ancienne génération et environ 15% par rapport à une chaudière standard récente. Nul besoin de modifier l'ensemble du système de chauffage, la chaudière à condensation prend simplement la place de l'ancienne chaudière. Bien que n'étant pas un équipement à énergie renouvelable, une chaudière à condensation permet d'économiser l'équivalent de 6 900 kg de CO_2 par an, soit les émissions d'une voiture source ayant roulé 49 000 km. Si cette technologie représente un investissement plus lourd au départ, elle permet de bénéficier d'un crédit d'impôts en 2012 de 10 à 18 % (dans le cadre d'un bouquet de travaux, le crédit d'impôts peut être majoré à 18%) sous certaines conditions. Dans tous les cas, les importantes économies d'énergie permettent un retour sur investissement plus rapide.

- **La pompe à chaleur**

Il existe des pompes à chaleur qui restituent la chaleur prélevée par un réseau d'eau chaude (système de chauffage central par radiateur ou plancher chauffant, par exemple) à l'intérieur du logement.

Le principe d'une pompe à chaleur est simple : il consiste à prélever l'énergie là où elle est présente naturellement (air, sous-sol) pour la restituer, sous forme de chaleur, à l'intérieur du logement, en utilisant l'air **ou l'eau** comme vecteur de distribution. Il existe ainsi différents systèmes :

- la pompe à chaleur **air-air**,
- la pompe à chaleur **air-eau**,
- la pompe à chaleur **géothermique** : eau/eau ou sol/eau.

Les performances de ces équipements sont intéressantes : il n'est en effet pas rare pour un kilowattheure d'énergie électrique consommé qu'ils restituent trois à quatre kilowattheures de chaleur dans le bâtiment.

- **La chaudière à micro-cogénération**

La chaudière à micro-cogénération, également appelée écogénérateur par certains, est une chaudière à condensation qui, couplée à un moteur, permet en plus de produire de l'électricité. Cette technologie est performante avec des rendements pouvant atteindre 107 % (sur PCI).
Elle présente l'avantage non négligeable de produire de l'électricité au moment des pics de chauffage, et constitue ainsi une solution d'effacement de la pointe électrique engendrée par le chauffage électrique.
L'Etat soutient le développement de cette technologie par un crédit d'impôts en 2012 de 17 % à 26 % (dans le cadre d'un bouquet de travaux, le crédit d'impôts peut être majoré à 26 %) sous certaines conditions.

Efficacité et sobriété énergétique

La loi Grenelle I promulguée en 2009 fixe les grands objectifs de lutte contre le changement climatique, principalement en réduisant les émissions de CO_2 considérées comme le gaz à effet de serre. Le Grenelle II est la loi de mise en œuvre des mesures pour atteindre les objectifs fixés par le Grenelle I, parmi lesquels figurent :

- l'atteinte d'une part de 23 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique français,
- le renforcement de la réglementation thermique prévoyant la généralisation des Bâtiments à Basse Consommation (dits BBC) consommant moins de 50 kWh d'énergie primaire/m²/an,
- la réduction de - 38 % des consommations du parc de bâtiments existants.

Au fil des réglementations thermiques bâtiments dont la première a été instaurée en 1976, les exigences se sont renforcées, pour aboutir à la RT 2012, un des principaux leviers pour atteindre les objectifs du Grenelle. Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle I, la RT 2012 a pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs à un maximum de 50 kWhEP/m²/an en moyenne. Cette consommation est modulée en fonction de plusieurs paramètres :

- la situation géographique (selon 8 zones climatiques) ;
- l'altitude à laquelle se situe l'habitation ;
- la taille de la maison ;
- le chauffage par biomasse ou réseaux de chaleur vertueux.
- les émissions de CO_2 pour les énergies renouvelables.

Il existe de nombreuses solutions pour les bâtiments aux gaz butane-propane permettant d'atteindre les exigences imposées par cette réglementation thermique, à des coûts maîtrisés.

Outre son attention particulière aux émissions de gaz à effet de serre - notamment au CO_2 - générées par l'usage des GPL en tant qu'énergie de chauffage - la filière GPL s'implique largement dans les dispositifs nationaux de maîtrise de l'énergie comme les Certificats d'Economies d'Energie.

Les fournisseurs de GPL accompagnent ainsi leurs clients dans la réduction de leur consommation de chauffage et leur production d'eau chaude sanitaire, par le biais du développement et de la promotion de nouvelles technologies. Parmi ces technologies, on retrouve la pompe à chaleur hybride, la chaudière à condensation avec association à du solaire thermique par exemple, la pompe à chaleur gaz, la micro-cogénération permettant une production décentralisée d'électricité, etc.

> 4.1.4 Autres usages domestiques

En plus de ces applications domestiques « classiques », les gaz butane et propane sont également utilisés pour accompagner les moments de loisirs privilégiés en plein air, dans son jardin, en camping, à la terrasse d'un café ou comme chauffage d'appoint.

- **Camping** : Transportables et stockables facilement dans de petits contenants, les gaz butane et propane sont les fidèles compagnons des campeurs pour leurs besoins itinérants en lumière, chauffage et cuisson.
- **Parasols chauffants** : Ils permettent sur les terrasses de profiter du moindre rayon de soleil lorsque la température extérieure serait insuffisante sans. Le parasol chauffant peut être utilisé dans n'importe quel endroit extérieur avec un dégagement d'au moins 50 cm au-dessus de l'appareil, 60 cm sur le côté, 125 cm vers le bas et la hauteur du brûleur doit être au minimum à 2 mètres.

- **Barbecue** : Plus besoin d'avoir la «technique», les barbecues au gaz permettent un contrôle parfait de la température et sont très simples d'utilisation pour profiter des

atouts de la cuisine au gaz en plein air. En grillade directe, avec plancha ou pierres de lave, les aliments sont parfaitement saisis selon les attentes et en toute sécurité.

- **Chauffage d'appoint** : Les appareils de chauffage d'appoint apportent une solution de confort immédiat et appréciable pour maîtriser ses besoins en énergie et pouvoir se chauffer à la carte. Cette solution permet aussi d'éviter l'installation de systèmes dans les pièces non raccordées au circuit de chauffage ou utilisées exceptionnellement (atelier, lingerie, chambre d'amis, etc.).

Les gaz propane et butane chauffent l'eau des piscines, chassent les moustiques sur un vaste périmètre, permettent aussi de jardiner et bricoler. Le désherbage et le décapage thermique aux GPL sont des alternatives efficaces et écologiques car moins nocives que les produits chimiques.

Alimentation des lampes d'appoint, carburant des moteurs de bateaux de plaisance et des montgolfières, la flamme olympique est également alimentée au propane sans oublier les briquets et les voitures.

> 4.1.5 Modes de distribution et matériels existants

- **Bouteilles**

Utilisées principalement pour satisfaire les besoins en mode cuisson mais aussi d'appoint ou itinérants en énergie, les bouteilles de gaz se révèlent très pratiques pour les usages de loisirs ou de petite consommation. D'une contenance de 1 à 35 kg, ces bouteilles sont disponibles sur le territoire français à travers un vaste réseau de 50 000 revendeurs locaux. De formes multiples et de couleurs variées, les bouteilles de gaz se sont adaptées aux modes de vie et aux besoins modernes d'usagers toujours plus exigeants. Depuis quelques années, sont apparues des bouteilles plus ergonomiques, plus modernes, plus petites de 5 ou 6 kg et composées avec de nouveaux matériaux.

Plus de 45 millions de bouteilles sont remplies par an en France chaque année.

- **Réservoirs**

Pouvoir disposer du gaz propane pour les applications domestiques principales (cuisson, chauffage et eau chaude) nécessite dans la plupart des cas un réservoir de plus grande capacité que les bouteilles. Aériens ou enterrés, ces réservoirs s'adaptent aux surfaces et à la consommation de chacun. Permettant de stocker de gros volumes (de 500 à 3 200 kg chez les particuliers), les réservoirs aériens, placés en surface, présentent l'avantage d'être installés très simplement. Et pour les usagers qui privilégient l'esthétique et la discrétion ou lorsqu'un gain de place s'impose, des réservoirs peuvent être enterrés, avec pour rappel de leur présence, capot de remplissage visible au niveau du sol. Leur utilisation est courante pour l'alimentation des collectivités ainsi que pour les applications industrielles, artisanales et agricoles.

Les dispositions de suivi en service des réservoirs de GPL exploités en France sont fixées par la réglementation française. Les réservoirs de GPL sont soumis à des contrôles lors de chaque remplissage à une inspection périodique tous les trois ans et à une requalification individuelle ou par échantillonnage (réservoirs « petit vrac ») tous les 10 ans.

- **Distribution en réseaux canalisés**

  70 % des 36 000 communes françaises ne sont pas desservies par les réseaux publics de gaz naturel. Grâce aux évolutions législatives et réglementaires et à l'ouverture du marché de l'énergie, la distribution via les réseaux canalisés apporte une réponse à ces besoins, tant pour les collectivités locales que pour les particuliers.

  Depuis 2003, les communes et regroupements de communes, jusqu'alors non desservis par le gaz naturel, peuvent confier la desserte de gaz en réseau, sous délégation de service public (DSP), aux sociétés distributrices de propane agréées par les pouvoir publics.

  Des réseaux peuvent aussi être installés sous contrat privé comme pour des copropriétés de maisons individuelles par exemple.

  Dans les deux cas, le réseau de gaz propane est alimenté en GPL depuis le stockage sur place ravitaillé par camion.

  Aujourd'hui, 4 000 réseaux privatifs de canalisations permettent à des copropriétés d'avoir accès au confort et à la simplicité d'usage du gaz en réseau.

> 4.1.6 Accessibilité et approvisionnement

Disponibles dans plus de 50 000 points de vente en France ou directement livrés à domicile, les GPL sont accessibles même dans les endroits les plus reculés. Les nombreux centres de stockage garantissent des ressources mobilisées en permanence pour un approvisionnement continu quels que soient le lieu et l'importance de la consommation.

Dans les 28 000 communes où le gaz naturel n'est pas présent, à la campagne, à la montagne ou sur une île par exemple, les GPL permettent de répondre aux besoins, quels qu'ils soient, grâce à leur disponibilité sous forme de réservoirs aériens ou enterrés dans le jardin, de bouteilles ou aux réseaux canalisés. L'implantation de l'installation varie en fonction des matériels et équipements utilisés.

Une combustion propre et de qualité, une régulation souple et précise, un rendement énergétique défiant toute concurrence dans le respect de l'environnement, les qualités des gaz propane et butane ont conquis les professionnels de secteurs d'activités de pointe, soucieux de délivrer les meilleurs produits et services à leurs clients.

> 4.1.7 Agriculture, élevage, horticulture

Les gaz butane et propane sont les véritables « gaz des champs ». Facilement transportables, ils vont là où le gaz naturel ne va pas. Grâce à la souplesse de réglage de la flamme qui permet un contrôle très fin de la température, les gaz butane et propane servent au séchage en silos (céréales, tabac, maïs, etc.), au chauffage des serres et des bâtiments d'élevage (aviculture), au désherbage et à l'incinération des déchets. Autre avantage, les gaz butane et propane ne laissent de déchets ni dans l'air ni sur les végétaux.

- **Chauffage de locaux**

  Le chauffage des lieux d'élevages est généralement réalisé par des radiants fonctionnant au propane. Le chauffage peut également être assuré par des

aérothermes fonctionnant également au gaz. Ces choix nécessitent des bâtiments étanches et isolés.

- **Séchage**

  Le séchage des céréales ou des fruits (pruneaux, noix, etc.) est une activité importante à certaines saisons. Les gaz butane et propane sont une énergie idéale pour cette activité, car elle a permis d'améliorer les techniques de séchage grâce à la propreté de sa combustion.
  Les silos/les sécheurs à fruits étant souvent éloignés des réseaux de gaz naturel, les exploitants choisissent les gaz butane et propane en substitution du fioul.

- **Désinfection des sols**

  Des rampes thermiques au gaz peuvent être utilisées pour la désinfection des sols (poulaillers par exemple), jusqu'à 10 cm de profondeur dans le cas de sols en terre, de manière à éviter l'usage de produits chimiques.

> 4.1.8 Industries

Nombreux sont les secteurs de l'industrie qui utilisent les gaz butane et propane pour leurs activités : la métallurgie, la pétrochimie, les cimenteries, l'industrie textile et l'industrie du papier. Ils sont aussi utilisés pour les fours à traitement thermique, de cuisson et d'émaillage (verre, poteries, peintures, porcelaines, céramiques, etc.) où l'on exploite les propriétés oxydantes ou réductrices des GPL, notamment pour jouer sur les couleurs. Partout où des processus de chauffe pointus sont requis, les gaz butane et propane répondent présents.

Leur combustion complète et propre sans résidus ni odeurs, par rapport au fioul notamment, fait des gaz butane et propane l'énergie n°1, avec le gaz naturel, dans l'industrie alimentaire, dans les usines de pâtisserie et de plats cuisinés.

- **Chariots élévateurs**

Pour les activités de manutention, le chariot thermique au gaz propane peut être utilisé en intérieur comme en extérieur. En effet, ses émissions de gaz d'échappement contiennent très peu de NOx et pas du tout de particules et, polluants spécifiques aux moteurs diesel et reconnus comme particulièrement nocifs puisque cancérogènes.
Le chariot thermique au gaz propane est donc bien adapté pour une utilisation mixte intérieure et/ou extérieure nécessitant une forte puissance.
Deux modes d'approvisionnement sont possibles :

- par bouteilles échangeables de 13 kg (propane carburation)
- par réservoirs rechargeables à partir d'une station privative installée au sein de l'établissement.

- **Chantiers**

Fournissant l'énergie nécessaire au chauffage des baraquements ou pour le décapage et le soudage, il n'est pas rare de trouver des bouteilles de propane de 35 kg sur les chantiers des bâtiments et travaux publics. Les couvreurs et les étancheurs utilisent également le propane pour leurs travaux d'étanchéité des toitures ou de finition des chaussées.

> 4.1.9 Services hôtellerie - restauration

Tous les usages du confort domestiques des gaz butane et propane se retrouvent également dans l'hôtellerie. Alliés de la gastronomie et de l'hospitalité, ils sont au service d'accueils de qualité : cuisine de chefs, chauffage/climatisation dans les chambres et parties communes, eau chaude en abondance, piscine chauffée, etc., sans oublier les terrasses de restaurants et cafés de plus en plus nombreux à utiliser les parasols chauffants. Dans ces lieux de vie et de passage où confort et bien-être doivent être irréprochables, les qualités des gaz butane et propane prennent toute leur dimension.

> 4.1.10 Artisanat et PME

Les gaz butane et propane sont aussi l'énergie privilégiée des artisans, PME/PMI et répondent largement à leurs besoins.

On peut citer de multiples applications dans ces secteurs :

- Restauration ambulante (production de chaleur embarquée du type four à pizzas ou friteries),
- Alimentation des groupes électrogènes,
- Thermoformage,
- Chauffage de films plastiques pour l'emballage,
- Séchage en cabine de peinture,
- Chauffage de bandes de signalisation sur route,
- Lavage en blanchisseries industrielles,
- Cuisson des poteries et céramiques,
- Fabrication du verre,
- Pose d'étanchéité de toiture,
- Torréfaction de café,
- Boulanger-pâtissiers,
- Charcutiers-traiteurs,
- Blanchisseurs, entreprises de carrosserie et de bricolage,
- Etc.

Quant aux collectivités dont les impératifs imposent le choix d'une énergie polyvalente, nombreuses sont celles (hôpitaux, cliniques, crèches, maisons de retraite, écoles, piscines, gymnases…) qui en ont fait le choix. Les gaz butane et propane sont également utilisés pour le chauffage de locaux professionnels et pour le chauffage d'immeubles.

4.2 Les gaz propane et butane et la sécurité

> 4.2.1 Sécurité des usagers, sécurité des installations, sécurité de l'environnement

Qu'elle soit utilisée dans un cadre domestique ou professionnel, toute installation au gaz est soumise à une réglementation européenne précise et répond à des normes de mise en service et d'entretien courant.

Dans le domaine de la prévention et de la sécurité, l'Etat, les communes, les professionnels de la filière gaz et les usagers ont tous un rôle à jouer. Le CFBP veille à la sûreté des installations et participe à la responsabilisation collective de tous les acteurs concernés. Le CFBP met en place des règles d'utilisation qu'il porte à la connaissance des professionnels et du public, participe à la formation des professionnels du gaz et élabore des moyens communs d'intervention de sécurité. Le CFBP participe aussi activement à l'élaboration des normes européennes relatives à la mise en œuvre des GPL.

- **Des matériaux éprouvés**

Les matériaux choisis pour les bouteilles et réservoirs résistent aux variations de pression et aux changements de température. L'épaisseur et les qualités des matériaux utilisés sont autant d'éléments qui garantissent leur résistance. Leur stockage est lui aussi soumis à des exigences de sécurité.

- **Des contrôles réguliers**

Toutes les installations subissent des contrôles réguliers pendant toute leur durée de vie garantissant leur fiabilité et leur sécurité. Par exemple, au cours de l'exploitation des bouteilles, les DREAL (Directions Régionales de l'Environnement, l'Aménagement et du Logement) les soumettent à différents types de contrôles auxquels viennent s'ajouter ceux réalisés systématiquement par les professionnels de la filière des gaz butane et propane lors de la réception dans les usines d'emplissage des sociétés distributrices.

- **Des règles élémentaires à respecter**

L'installation des réservoirs par les distributeurs de GPL respecte des règles comme les distances de sécurité vis-à-vis des habitations et de la voie publique notamment. Tout comme l'entretien de l'environnement autour du réservoir doit être régulièrement contrôlé par les utilisateurs, ceux-ci doivent également débroussailler et désherber l'espace alentour, ne pas entreposer de combustible à proximité (ex : tas de bois, bidons de peinture ou d'essence, papier, charbon), élaguer tout arbre proche d'un réservoir aérien.

Pour les bouteilles, le propane, contrairement au butane, doit toujours être stocké en extérieur. Les utilisateurs doivent les placer bien droites et de façon stable à plus d'un mètre des ouvertures du bâtiment et sur un sol incombustible, c'est-à-dire exempt de papiers, chiffons, essences, herbes sèches et de façon générale, de tout produit facilitant un départ de feu.

Préalablement à sa mise en service, toute installation fixe de gaz dans un bâtiment d'habitation doit être certifiée conforme par un installateur-chauffagiste ou par un organisme agréé.

Le tuyau de raccordement d'une bouteille de gaz est spécifique à chaque gaz et lorsqu'il est en caoutchouc a une date de péremption : il est impératif de le changer au-delà de cette date.

Une pièce ayant un appareil fonctionnant au gaz, fixe ou mobile, doit avoir une ventilation suffisante pour assurer une combustion optimale. De manière générale, l'aération des logements doit être permanente pour permettre à l'air de circuler et pour éviter les risques de production de monoxyde de carbone due à une combustion incomplète. Ce risque provient principalement d'un défaut d'entretien de l'appareil de combustion.

Toutes les installations doivent être contrôlées régulièrement et entretenues par des professionnels du gaz afin d'éviter les combustions incomplètes et d'optimiser les consommations d'énergie.

- **Les organismes agréés au service de la sécurité des installations**

Les professionnels du bâtiment et les distributeurs de gaz ont mis en place et régissent l'appellation Professionnel Gaz (PG) à travers l'association Habita+ dans le but d'améliorer la qualité et la sécurité des installations intérieures domestiques alimentées aux gaz de pétrole liquéfiés.

L'appellation PG a donné naissance à un dispositif qualité dont les modalités sont constamment adaptées et enrichies au gré des évolutions réglementaires et des exigences de qualité de la profession.

Avoir recours à un installateur chauffagiste labellisé PG est un gage de qualité et de sécurité pour le client souhaitant créer, modifier ou entretenir son installation.

Trois organismes, Qualigaz, Dekra et Copraudit, ont été reconnus par l'administration pour réaliser la mesure de la qualité des professionnels installateurs et service après-vente, dans le cadre de la réglementation de l'arrêté du 2 août 1977 modifié.

Usage peu connu des GPL : effets spéciaux dans le spectacle

Les gaz butane et propane, ce sont…

- 45 millions de bouteilles remplies par an en France pour 10 millions de clients en France,
- 900 000 clients qui utilisent des réservoirs de propane en France,
- ni particules, ni fumées noires, ni soufre, ni plomb, ni autres composants toxiques produits lors de leur combustion ce qui en fait l'énergie des exigences maximales.

> 4.2.2 Sécurité du transport et formation aux métiers du secteur

Le CFBP fait également de la sécurité du transport de GPL sa priorité, il contribue à faire évoluer la règlementation, publie des documents professionnels à l'attention de ses adhérents et partenaires, organise des stages de formations pour les chauffeurs livreurs et les citerniers.

- **Evolution de la règlementation et documents de transport**

Le transport, maillon de la chaine logistique, assure la distribution des GPL par fer ou par route, entre centres de stockages, centres emplisseurs, réseau de revendeurs de bouteilles, et en clientèle ou dans les stations de GPL carburant.
Les véhicules autant dans leur construction que leur exploitation répondent à une règlementation nationale et internationale du transport des marchandises dangereuses (ADR) en plus des autres aspects règlementaires, et à laquelle participe le CFBP.
Par ailleurs, le CFBP publie un ensemble de spécifications techniques, de prescriptions ou guides professionnels à l'attention de ses adhérents, prestataires et transporteurs afin de les informer des procédures et pratiques les mieux adapter pour effectuer ses opérations de transport en toute sécurité.

- **Formations des chauffeurs-livreurs et des citerniers**

Le CFBP organise des formations à destination des conducteurs de camions citernes effectuant la distribution de GPL en clientèle et des citerniers effectuant les mises en place et retraits des réservoirs.
Ces formations sont ouvertes aux conducteurs titulaires des spécifications exigées au titre de l'ADR et en sont un complément. Elles donnent lieu, si la formation est suivie avec succès à la délivrance d'une attestation de qualification professionnelle, susceptible de retrait en cas d'inobservation des lois, règlements, procédures et consignes professionnelles.

Le CFBP dispose de 6 sites repartis sur le territoire national dans lesquels il accueille chaque année un peu plus d'un millier de participants.

> 4.2.3 Energie domestique plus propre pour les pays en voie de développement

Le gaz butane-propane est un combustible très polyvalent, simple d'accès, facilement transportable, peu impactant pour l'environnement et au grand pouvoir calorifique. Toutes ces qualités en font une énergie pouvant contribuer largement à l'amélioration des conditions énergétiques des pays en voie de développement. Aujourd'hui dans le monde, 2 milliards de personnes sont dépendantes de la biomasse et des combustibles traditionnels (bois, déchets animaux et végétaux, charbon de bois) pour leur usage domestique quotidien. L'utilisation massive de ces combustibles a des conséquences désastreuses sur l'environnement et la santé humaine des pays du sud. Deux millions de personnes meurent chaque année de l'exposition aux fumées émises par les poêles traditionnels et foyers en plein air dans les communautés les plus pauvres. La conversion au gaz butane-propane est l'une des solutions en pleine expansion et encouragées par l'OMS pour faire face aux difficultés sanitaires et de déforestation notamment en Afrique et en Inde.

Contact presse :
Constance Lozet, 01 47 42 92 78,
constance.lozet@fleishman.com

Comité Français du Butane et du Propane
8, terrasse Bellini - 92807 PUTEAUX cedex - Tél. : 01 41 97 02 80 - Fax : 01 41 97 02 89 - Email : contact@cfbp.fr
www.cfbp.fr